

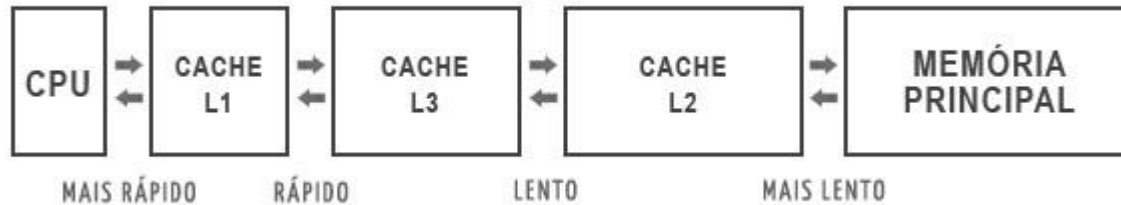


Trabalho Prático 02 - Caches

Danilo César Silva Soares - 19.2.4002
João Vitor dos Santos Vaz - 19.2.4094

Apresentação

O trabalho visa a implementação e teste de um sistema de memória cache em um programa que contém soma e subtração, que foi previamente codificado pelos alunos, de forma a observar o funcionamento desse tipo de memória bem como seus efeitos no programa previamente mencionado.





Tópicos abordados

1. Custos;
2. Valores da cache;
3. Dados;
4. Melhor caso;
5. Pior caso;
6. Comparação;



Custo

Pesos utilizados:

1. Cache 1 => 10;
2. Cache 2 => 100;
3. Cache 3 => 1000;
4. RAM => 10000;



Valores das Caches

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM
M1	8	16	32	100
M2	32	64	128	100
M3	16	64	256	100
M4	8	32	128	100
M5	16	32	64	100



FOR: 10



Custo repetição 25% - For: 10

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	150	1650	31080	14155400	14188280
M2	580	4400	42180	6268820	6315980
M3	380	6600	42180	6268820	6317980
M4	210	4070	86580	6268820	6359680
M5	380	2200	44400	10111000	10157980



Custo repetição 50% - For: 10

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	270	3520	53280	9201010	9258080
M2	1070	2750	12210	5531050	5547080
M3	590	8030	12210	5561050	5581880
M4	270	8800	39960	5561050	5610080
M5	590	5280	27750	6673260	6706880



Custo repetição 75% - For: 10

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	350	4620	69930	5864380	5939280
M2	1400	1100	1110	4752170	4755780
M3	770	8030	1110	4752170	4762080
M4	350	11550	12210	4752170	4776280
M5	770	6930	11100	4853280	4872080



Custo repetição 100% - For: 10

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	550	4950	88800	1819980	1914280
M2	1800	0	0	1819980	1821780
M3	1000	8800	0	1819980	1829780
M4	550	13750	0	1819980	1834280
M5	1000	8800	0	1819980	1829780



FOR: 30



Custo repetição 25% - For: 30

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	150	2090	26640	12133200	12162080
M2	580	1960	21090	6572150	6597780
M3	340	6600	21090	6572150	6600180
M4	150	4730	61050	6572150	6638080
M5	340	2640	39960	8493240	8536180



Custo repetição 50% - For: 30

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	110	1760	24420	13043190	13069480
M2	490	5390	19980	6268820	6294680
M3	270	7810	19980	6268820	6296880
M4	110	4180	74370	6268820	6347480
M5	270	2420	54390	8088800	8145880



Custo repetição 75% - For: 30

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	140	1760	45510	10818770	10866180
M2	710	4510	11100	5662160	5678480
M3	300	9020	11100	5662160	5682580
M4	140	6270	56610	5662160	5725180
M5	300	4510	45510	6673260	6723580



Custo repetição 100% - For: 30

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	220	3300	54390	7785470	7843380
M2	1010	4400	0	3741070	3746480
M3	520	9790	0	3741070	3751380
M4	220	8690	44400	3741070	3794380
M5	520	5390	44400	3741070	3791380



FOR: 50



Custo repetição 25% - For: 50

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	110	1870	35520	13953180	13990680
M2	600	5610	26640	6369930	6402780
M3	280	9130	26640	6369930	6405980
M4	110	5390	83250	6369930	6458680
M5	280	3520	56610	8796570	8856980



Custo repetição 50% - For: 50

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	160	2090	37740	13043190	13083180
M2	690	3410	34410	6774370	6812880
M3	350	7150	34410	6774370	6816280
M4	160	5830	68820	6774370	6849180
M5	350	3740	34410	9908780	9947280



Custo repetição 75% - For: 50

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	120	1430	39960	13852070	13893580
M2	610	4730	36630	6167710	6209680
M3	250	8690	36630	6167710	6213280
M4	120	5390	84360	6167710	6257580
M5	250	3960	47730	9504340	9556280



Custo repetição 100% - For: 50

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	70	1870	32190	14660950	14695080
M2	530	7040	25530	5864380	5897480
M3	240	10230	25530	5864380	5900380
M4	70	5060	96570	5864380	5966080
M5	240	3190	71040	8189910	8264380



Melhor caso

M2

Repetição 100%

For: 10

Custo total: 1.821.780

Tamanho das caches: 32 - 64 - 128

Informativo

```
L1 Hits 269      Miss 28
L2 Hits  0       Miss 28
L3 Hits  0       Miss 28
Tamanho da Ram: 100
```

Dados estatísticos:

```
Cache L1: HIT: 90.57 % | Miss: 9.43 % |
Cache L2: HIT: 0.00 % | Miss: 100.00 % |
Cache L3: HIT: 0.00 % | Miss: 100.00 % |
Ram:      HIT: 9.43 % | Miss: 0.0      |
Total:    HIT: 90.57 % | Miss: 9.43 % |
```

Custo Cache L1: 1800.

Custo Cache L2: 0.

Custo Cache L3: 0.

Custo RAM: 1819980.

Custo total: 1821780.



Pior caso

M1

Repetição 100%

For: 50

Custo total: 14.695.080

Tamanho das caches: 8 - 16 - 32

Informativo

L1 Hits 15 Miss 282
L2 Hits 24 Miss 258
L3 Hits 44 Miss 214
Tamanho da Ram: 100

Dados estatísticos:

Cache L1:	HIT: 5.05 %	Miss: 94.95 %
Cache L2:	HIT: 8.51 %	Miss: 91.49 %
Cache L3:	HIT: 17.05 %	Miss: 82.95 %
Ram:	HIT: 69.38 %	Miss: 0.0 %
Total:	HIT: 30.62 %	Miss: 69.38 %

Custo Cache L1: 70.

Custo Cache L2: 1870.

Custo Cache L3: 32190.

Custo RAM: 14660950.

Custo total: 14695080.



Comparações

- O trabalho prático 1 é constituído de um programa “calculadora” em que os comandos são enviados para a RAM para posteriormente serem executados, no entanto é possível observar que em problemas de grande escala o tempo de execução aumenta drasticamente.
- No trabalho prático 2 são introduzidas memórias cache, no programa previamente mencionando, tornando sua execução mais rápida, visto que a cache possui a capacidade de armazenar todo um bloco de comandos, com o benefício de entregá-los mais rapidamente para a CPU, onde serão executados.



Bibliografia

- Livro: Arquitetura e Organização de Computadores por [William Stallings](#).
- <https://www.clubedohardware.com.br/artigos/processadores/como-o-cache-de-mem%C3%B3ria-funciona-r34772/>
- <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2016/10/o-que-e-memoria-cache-entenda-sua-importancia-para-o-pc.html#:~:text=Como%20visto%2C%20esse%20tipo%20de,cache%20de%20uma%20forma%20diferente.>
- https://pt.wikipedia.org/wiki/Unidade_de_gerenciamento_de_mem%C3%B3ria